



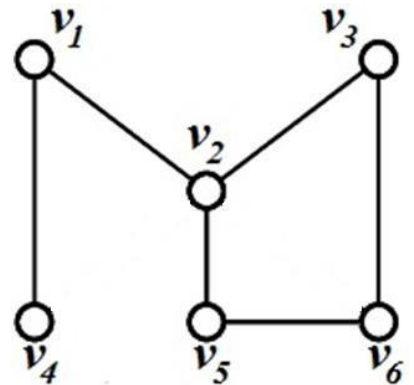
Nome: Bruno Severo Camilo		T.I.A.: 41781619
Nota:	Visto:	

**OBSERVAÇÃO:** Em nenhuma questão desta prova será aceita resposta manuscrita. Use um editor de textos para acrescentar suas respostas nos espaços reservados para cada questão. No caso de figuras, elabore-as com o uso de algum software para desenho e inclua cada uma das figuras no espaço correspondente à resposta da questão. Será descontada nota para cada resposta e/ou figura que violar esta restrição.

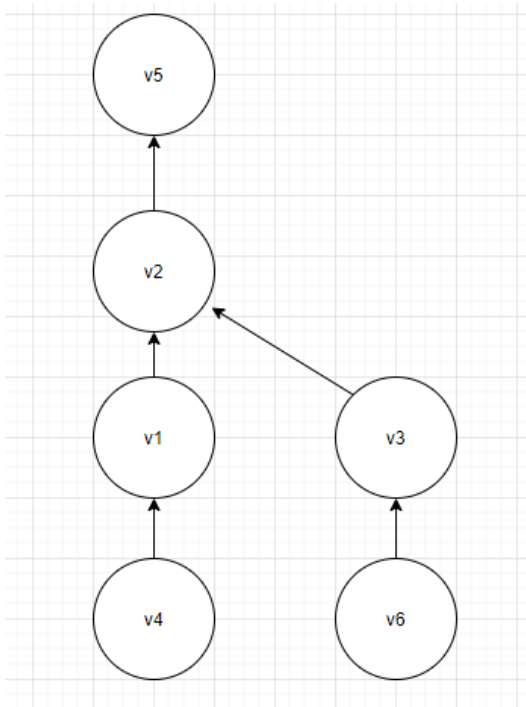
**Questão 01.** Considere o grafo H apresentado ao lado.

- (1,0 ponto) Apresente a árvore e busca construída pelo algoritmo de busca em profundidade a partir do vértice  $v_5$ .
- (1,0 ponto) Apresente a árvore e busca construída pelo algoritmo de busca em largura a partir do vértice  $v_5$ .

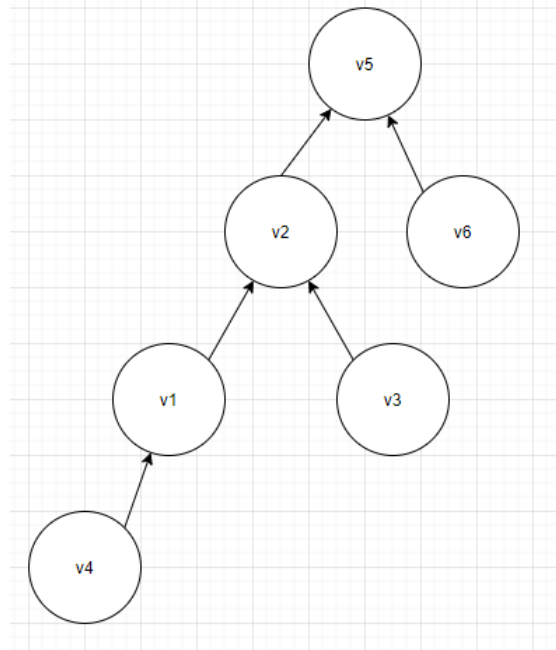
**Obs.:** nas simulações dos algoritmos, considere que, quando houver mais de uma opção de vértices a escolher, sempre será escolhido primeiro o vértice de menor índice.



Resposta do item a)



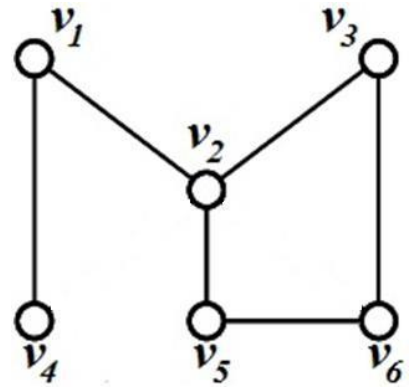
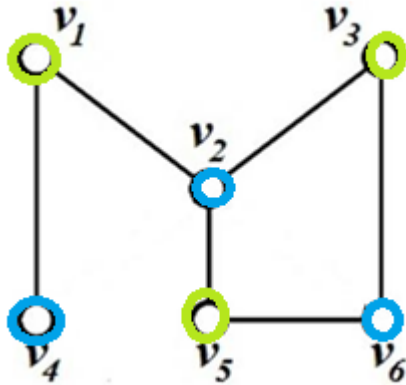
Resposta do item b)



**Questão 02.** Considere o grafo H apresentado ao lado.

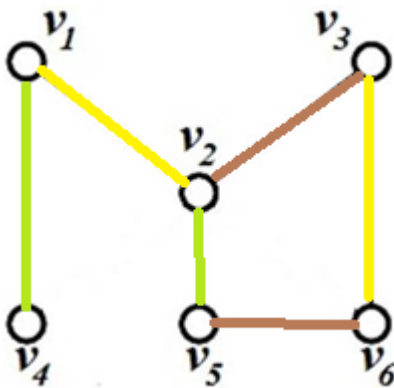
a) (1,0 ponto) Qual é o valor de  $\chi(G)$ ? Justifique.

Resp: O valor de  $\chi(G)$  é = 2.



b) (1,0 ponto) Qual é o valor de  $\chi'(G)$ ? Justifique

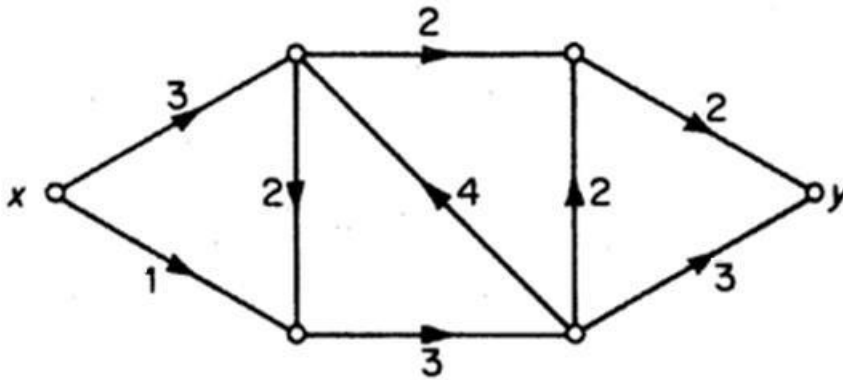
Resp: O valor de  $\chi'(G)$  é = 3.



**Questão 03.** (2,0 pontos) Sejam  $G$  um grafo e  $x, y \in VG$ . Descreva como o algoritmo de busca em profundidade pode ser utilizado para resolver o problema de se encontrar o caminho mais curto de  $x$  até  $y$ .

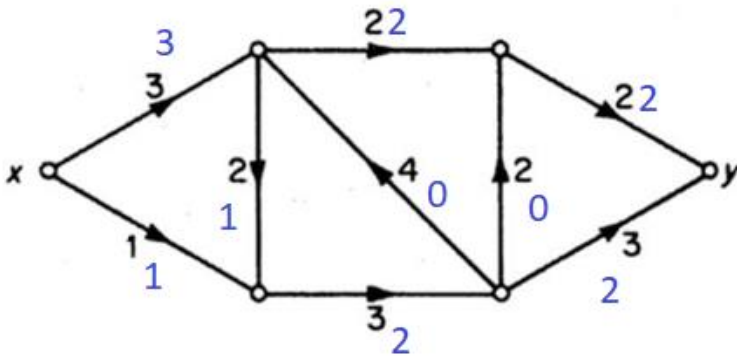
Pode ser usado o algoritmo de busca em profundidade salvando o primeiro caminho encontrado através da busca em profundidade, logo após salvaremos o caminho feito e resetaremos o grafo para submeter novamente ao algoritmo a partir de um vértice adjacente diferente dos anteriores e por fim comparar o novo caminho gerado com o salvo anteriormente, caso seja menor substituir e rodar novamente de forma recursiva até que não existam mais possibilidades.

**Questão 04.** Considerando a rede R desenhada abaixo:



- a) (1,5 ponto) Apresente, exclusivamente no espaço abaixo, um fluxo em R que seja máximo. Qual é o valor do fluxo obtido?

Resp: Fluxo maximo = 4

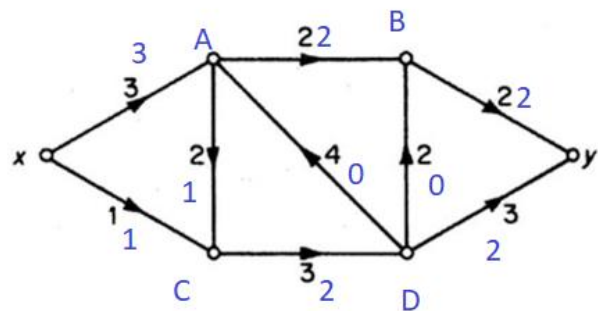


- b) (1,5 ponto) Apresente, exclusivamente no espaço abaixo, um corte em R que seja mínimo. Qual é a capacidade do corte obtido?

Resp:

$xA, AB, By, xC$

$$C = (\{x\}, \{A, B, C, D, y\}) = xA + xB = 4$$



- c) (1,0 ponto) Justifique, detalhadamente e exclusivamente no espaço abaixo, a maximalidade do fluxo obtido em b) e a minimalidade do corte obtido em c)

Resp:

Em uma rede, o valor de um fluxo máximo é igual á capacidade de um corte minimo.